

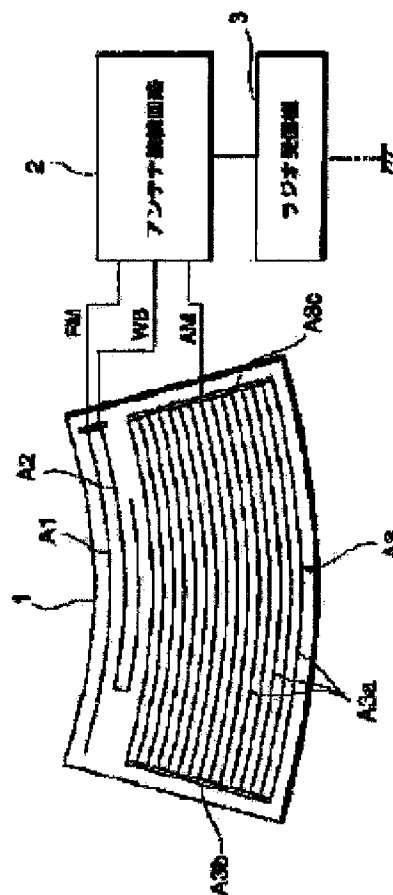
**GLASS ANTENNA COPING WITH THREE BANDS FOR AUTOMOBILE**

**Publication number:** JP2001160707  
**Publication date:** 2001-06-12  
**Inventor:** TAKAI AKIO  
**Applicant:** FUJI HEAVY IND LTD  
**Classification:**  
- **International:** H01Q1/32; H01Q1/32; (IPC1-7): H01Q1/32  
- **European:**  
**Application number:** JP19990342916 19991202  
**Priority number(s):** JP19990342916 19991202

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP2001160707**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a glass antenna for automobile coping with three bands capable of suppressing a cost at the time of equipping the automobile with the glass antenna for receiving the radio broadcasting of the plural bands and performing balanced tuning for the respective bands. **SOLUTION:** Relating to this glass antenna attached to the rear glass 1 of the automobile, on the rear glass 1, an antenna conductor A1 for FM is arranged at the top part, the antenna conductor A2 for WB is arranged at the lower part of the antenna conductor A1 for FM and the antenna conductor A3 for AM is arranged so as to occupy the part of the rear glass 1 at the lower part of the antenna conductor A2 for WB.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-160707

(P2001-160707A)

(43) 公開日 平成13年6月12日 (2001.6.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 1 Q 1/32

識別記号

F I

H 0 1 Q 1/32

サーチコード\* (参考)

A 5 J 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-342916

(22) 出願日 平成11年12月2日 (1999.12.2)

(71) 出願人 000003348

富士重工業株式会社

東京都新宿区西新宿一丁目7番2号

(72) 発明者 高井 昭夫

東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士

重工業株式会社内

(74) 代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳

Fターム (参考) 5J046 AA03 AA19 AB17 LA05 LA08

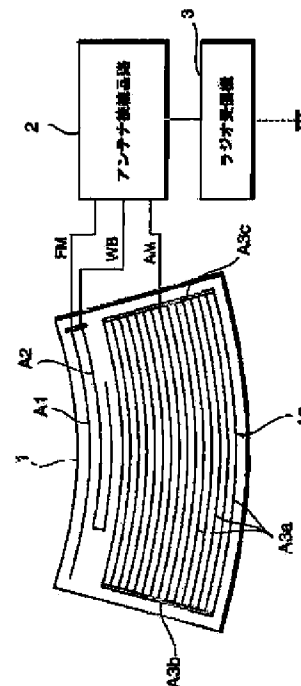
LA20

(54) 【発明の名称】 自動車用3バンド対応ガラスアンテナ

(57) 【要約】

【課題】 複数のバンドのラジオ放送を受信するためのガラスアンテナを自動車に装備する際のコストを抑えることが出来るとともに、各バンド毎にバランスの取れたチューニングを行うことが出来る3バンド対応の自動車用ガラスアンテナを提供する。

【解決手段】 自動車のリヤガラス1に取り付けられるガラスアンテナにおいて、リヤガラス1に、その最上部にFM用アンテナ導体A1が配置され、このFM用アンテナ導体A1の下方にWB用アンテナ導体A2が配置され、このWB用アンテナ導体A2よりも下方のリヤガラス1の部分を含めるようにAM用アンテナ導体A3が配置される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車の窓ガラスに取り付けられるガラスアンテナにおいて、

前記窓ガラスに、その最上部にFM用アンテナ導体が配置され、このFM用アンテナ導体の下方にWB用アンテナ導体が配置され、このWB用アンテナ導体よりも下方の窓ガラス部分を占めるようにAM用アンテナ導体が配置されていることを特徴とする自動車用3バンド対応ガラスアンテナ。

【請求項2】 前記AM用アンテナ導体がデフォッグのヒータ線と兼用になっている請求項1に記載の自動車用3バンド対応ガラスアンテナ。

【請求項3】 前記FM用アンテナ導体およびAM用アンテナ導体がマッチング回路を介してラジオ受信機に接続され、前記WB用アンテナ導体が増幅手段を介してラジオ受信機に接続されている請求項1に記載の自動車用3バンド対応ガラスアンテナ。

【請求項4】 前記AM用アンテナ導体およびWB用アンテナ導体のみがそれぞれ増幅手段を介してラジオ受信機に接続されている請求項1に記載の自動車用3バンド対応ガラスアンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、FMとAM、WB（ウェザバンド）3バンドのラジオ放送を受信することが出来る自動車用のガラスアンテナに関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】複数のバンドのラジオ放送が行われている地域においては、これらの放送を車載ラジオにおいて受信しようすると、それぞれのバンドに対応したアンテナを車体に装備する必要がある。例えば北米等の地域においてはFM/AM/WBの三つのバンドのラジオ放送が行われており、このような地域を走行する自動車の車載ラジオによってこれらのバンドのラジオ放送を受信しようすると、FM/AM/WBの各バンドに対応したアンテナが必要になる。

【0003】ここで、WB（ウェザバンド）のラジオ放送とは、あるローカルエリア近隣の天気予報を専門に放送するラジオ放送であって、現在ほぼ全米をカバーする様、多数設置されている。

【0004】一般に、車載ラジオのアンテナにはロッド式のアンテナが多く使われているが、近年、車体デザインの自由度を大きくしたり、ロッドアンテナの折れや風切り音に対する対策のために、車体のウィンドガラスにアンテナ線をプリントしたガラスアンテナを装備する場合が増えている。

【0005】このようなガラスアンテナは、通常、ロッド式のアンテナに比べて感度が低いために、自動車にガラスアンテナを装備する場合には、ガラスアンテナと車載ラジオの間にアンプリファイアを接続してその感度の

低下を補うようにする場合が多い。

【0006】しかしながら、車載ラジオによって上述したような複数の異なるバンドのラジオ放送の受信を行おうとした場合、各バンド用のガラスアンテナにそれぞれアンプリファイアを接続すると、車載ラジオの装備に非常にコストがかかってしまうという問題が発生する。

【0007】また、各バンドのガラスアンテナに共用のアンプリファイアを接続すると、各バンドにおけるラジオ放送の送信出力が異なっていて互いの電界強度に大きな差が生じるような場合には、各バンド毎にバランスの取れたチューニングを行うことが難しくなってくるという問題が発生してくる。

【0008】この発明は、上記のような複数のバンドのラジオ放送を車載ラジオによって受信するための自動車用ガラスアンテナにおける問題点を解決するために為されたものである。すなわち、この発明は、複数のバンドのラジオ放送を受信するためのガラスアンテナを自動車に装備する際のコストを抑えることが出来るとともに、各バンド毎にバランスの取れたチューニングを行うことが出来る3バンド対応の自動車用ガラスアンテナを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】第1の発明による自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、上記目的を達成するために、自動車の窓ガラスに取り付けられるガラスアンテナにおいて、前記窓ガラスに、その最上部にFM用アンテナ導体が配置され、このFM用アンテナ導体の下方にWB用アンテナ導体が配置され、このWB用アンテナ導体よりも下方の窓ガラス部分を占めるようにAM用アンテナ導体が配置されていることを特徴としている。

【0010】この第1の発明による自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、FM用アンテナ導体が、受信感度が最も良くなる地上高さが最も高い窓ガラスの最上部に配置されていることによって、ラジオ受信機において十分な受信感度を確保することが出来、これによって、増幅手段の接続が不要になり、さらに、この増幅手段を不要にしたことによって、強電界地域においてFM放送波を増幅し過ぎることによるFM音声の歪みの発生を防止することが出来るようになる。

【0011】WB用アンテナ導体については、窓ガラスにおいてFM用アンテナ導体の次に高い位置に配置されることにより、受信感度の向上が図られる。AM用アンテナ導体については、窓ガラスの面積のうち、FM用アンテナ導体およびWB用アンテナ導体が配置されている部分以外のほとんどの部分を占有して配置されることにより、アンテナの受信性能に大きく影響してくる設置面積を十分に確保することが出来るようになるので、ラジオ受信機における十分な受信感度が確保され、増幅手段の接続が不要になる。

【0012】以上のように、上記第1の発明によれば、

FM用アンテナ導体とAM用アンテナ導体に対して増幅手段の接続を不要にすることが出来るので、製品コストを抑えることが出来るとともに、ラジオ受信機において各放送周波数帯域に対応したバランスの良いチューニングを行うことが可能になる。

【0013】第2の発明による自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記AM用アンテナ導体がデフォッグのヒータ線と兼用になっていることを特徴としている。

【0014】この第2の発明による自動車用3バンド対応ガラスアンテナによれば、通常、窓ガラスのほとんどの部分をカバーするデフォッグのヒータ線とAM用アンテナ導体と兼用することによって、十分なAM用アンテナ導体の設置面積を確保することが出来るとともに、製品コストを抑えることが出来る。

【0015】第3の発明による自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記FM用アンテナ導体およびAM用アンテナ導体がマッチング回路を介してラジオ受信機に接続され、前記WB用アンテナ導体が増幅手段を介してラジオ受信機に接続されていることを特徴としている。

【0016】この第3の発明による自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、FM用アンテナ導体が地上高さが最も高い窓ガラスの最上部に配置されて十分な受信感度を確保することが出来るので、FM用アンテナ導体において受信されたFM放送信号がマッチング回路によるマッチング処理のみによってラジオ受信機に入力される。

【0017】WB放送については、その電界強度が小さい場合でも、WB用アンテナ導体によって受信されたWB放送信号が増幅手段によって増幅されてラジオ受信機に入力されるので、ラジオ受信機における必要な受信感度が確保される。AM放送については、その受信性能に大きく影響する設置面積が十分に確保されることによって、このAM用アンテナ導体において受信されたAM放送信号がマッチング回路によるマッチング処理のみによってラジオ受信機に入力される。

【0018】以上のように、上記第3の発明によれば、WB用アンテナ導体にのみ増幅手段が接続されるので、製品コストを抑えることが出来るとともに、ラジオ受信機において各放送周波数帯域に対応したバランスの良いチューニングを行うことが可能になる。

【0019】第4の発明による自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記AM用アンテナ導体およびWB用アンテナ導体のみがそれぞれ増幅手段を介してラジオ受信機に接続されていることを特徴としている。

【0020】この第4の発明による自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、FM用アンテナ導体が地上高さが

最も高い窓ガラスの最上部に配置されて十分な受信感度を確保することが出来るので、FM用アンテナ導体において受信されたままのFM放送信号がラジオ受信機に入力される。

【0021】WB放送については、その電界強度が小さい場合でも、WB用アンテナ導体によって受信されたWB放送信号が増幅手段によって増幅されてラジオ受信機に入力されるので、ラジオ受信機における必要な受信感度が確保される。

【0022】AM放送については、AM用アンテナ導体の受信性能に大きく影響する設置面積が、窓ガラスが小さいために十分に確保出来ない場合でも、このAM用アンテナ導体において受信されたAM放送信号が増幅手段によって増幅されてラジオ受信機に入力されるので、ラジオ受信機における必要な受信感度が確保される。

【0023】以上のように、上記第4の発明によれば、FM用アンテナ導体への増幅手段の接続を不要にすることが出来るので、製品コストを抑えることが出来るとともに、ラジオ受信機において各放送周波数帯域に対応したバランスの良いチューニングを行うことが可能になる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながらさらに詳細に説明を行う。図1は、この発明による自動車用3バンド対応ガラスアンテナの実施形態の一例を示す構成図であり、この図1におけるガラスアンテナは、FM/WB/AMの三つのバンドに対応するように構成されている。

【0025】この図1において、自動車のリヤガラス1の上部に、このリヤガラス1の上縁部に沿って横方向に延びるように一条のFM用アンテナ導体A1がプリント印刷され焼き付けられることによって配置されており、さらに、このFM用アンテナ導体A1の下方側にWB用アンテナ導体A2がプリント印刷され焼き付けられることによって配置されている。

【0026】このWB用アンテナ導体A2は、リヤガラス1の中央部分において二条になるように左端側が折り返されているとともに、図から分かるように、リヤガラス1の上下方向において中央よりも上側に位置されている。リヤガラス1には、さらに、WB用アンテナ導体A2の下方を占める部分（この例においては、リヤガラス1の約4分の3の面積を占める部分）に、AM用アンテナ導体A3がプリント印刷され焼き付けられることによって配置されている。

【0027】このAM用アンテナ導体A3は、リヤデフォッグと兼用になっていて、アンテナ線とヒータ線を兼ねる複数条の導線A3aが、リヤガラス1の両側部に上下向きに埋め込まれたバスバーA3bとA3c間において、幅方向に互いに平行に延びるように張り渡されてい

る。これらFM用アンテナ導体A1およびWB用アンテナ導体A2、AM用アンテナ導体A3は、アンテナ接続回路2を介して、それぞれラジオ受信機3に接続されている。

【0028】図2は、このアンテナ接続回路2の一例を示す回路構成図である。この図2において、アンテナ接続回路2は、FM用アンテナ導体A1が接続される入力端子c1と、AM用アンテナ導体A3が接続される入力端子c2と、WB用アンテナ導体A2が接続される入力端子c3と、ラジオ受信機3に接続される出力端子c4とを備えている。

【0029】そして、このアンテナ接続回路2の入力端子c1と出力端子c4との間には、マッチング回路2Aが接続されており、FM用アンテナ導体A1によって受信されたFM放送信号が、マッチング回路2Aを介して出力端子c4からラジオ受信機3に出力されるようになっている。

【0030】入力端子c2には入力回路2Bが接続され、さらに、この入力回路2Bと上述したマッチング回路2Aとの間にAMバンドパス回路2Cが接続されていて、AM用アンテナ導体A3によって受信されたAM放送信号が、入力回路2BおよびAMバンドパス回路2Cを介してマッチング回路2Aに入力され、このマッチング回路2Aを介して出力端子c4からラジオ受信機3に出力されるようになっている。

【0031】入力端子c3には、入力回路2Dが接続され、この入力回路2DにはW/B帯アンプリファイア2Eが接続され、さらに、このW/B帯アンプリファイア2Eと出力端子c4との間に出力回路2Fが接続されていて、WB用アンテナ導体A2によって受信されたWB放送信号が、入力回路2DおよびW/B帯アンプリファイア2E、出力回路2Fを介して出力端子c4からラジオ受信機3に出力されるようになっている。

【0032】上記自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、以下のような放送環境および車体条件下において使用されるのが好ましい。すなわち、放送環境については、FM放送の電界強度が強く各放送局が自局の放送の音質を良くするために変調を深くしており、また、WB放送についてはその電界強度が小さい場合、車体条件については、ガラスアンテナが取り付けられる自動車のリヤガラスの面積が大きく、AM用アンテナ導体A3が占める面積を大きく確保することが出来る場合に使用されるのが好ましい。

【0033】上記のような放送環境下においては、FM用アンテナ導体A1が、受信感度が最も良くなる地上高さが最も高いリヤガラス1の最上部に配置されることによって、ラジオ受信機3において十分な受信感度を確保することが出来、これによって、アンプリファイアの接続が不要になり、さらに、このアンプリファイアを不要にしたことによって、強電界地域においてFM放送信号

を増幅することによるFM音声の歪みの発生を防止することが出来る。

【0034】WB用アンテナ導体A2については、リヤガラス1においてFM用アンテナ導体A1の次に高い位置に配置されており、さらに、アンテナ接続回路2のW/B帯アンプリファイア2Eが接続されていることによって、例えば、WB放送が25kHzステップ等のナローFM変調で行われており、さらに、チャンネル間の隣接妨害を少なくするために通常のFMとは逆に変調を浅くしているような場合でも、ラジオ受信機3における必要な受信感度が確保される。

【0035】AM用アンテナ導体A3については、地上高さが大きく変わらない自動車のリヤガラスにおいては設置面積がその受信性能に大きく影響してくるが、リヤガラス1の大部分をカバーするリヤデフォッグと兼用になっているので、リヤガラス1の面積が大きい車体条件下において使用されれば、ラジオ受信機3における十分な受信感度が確保され、アンプリファイアの接続が不要になる。

【0036】すなわち、上記自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、FM用アンテナ導体A1によって受信されたFM放送信号が、アンテナ接続回路2の入力端子c1からマッチング回路2Aに入力され、ラジオ受信機3とのマッチングが行われた後、出力端子c4からラジオ受信機3に出力される。

【0037】AM用アンテナ導体A3によって受信されたAM放送信号は、アンテナ接続回路2の入力端子c2から入力回路2Bに入力され、この入力回路2Bにおいて所望の周波数帯以外の信号が減衰された後、さらにAMバンドパス回路2Cに入力されて所望の周波数帯のAM放送信号が抽出される。そして、AMバンドパス回路2Cから出力されたAM放送信号は、マッチング回路2Aにおいてラジオ受信機3とのマッチングが行われた後、出力端子c4からラジオ受信機3に出力される。

【0038】WB用アンテナ導体A2によって受信されたWB放送信号は、アンテナ接続回路2の入力端子c3から入力回路2Dに入力され、この入力回路2Dにおいて所望の周波数帯以外の信号が減衰された後、W/B帯アンプリファイア2Eによって増幅される。そして、W/B帯アンプリファイア2Eから出力されたWB放送信号は、出力回路2Fにおいてラジオ受信機3の高周波増幅回路や周波数変換回路との整合が行われた後、出力端子c4からラジオ受信機3に出力される。

【0039】以上のように、上記自動車用3バンド対応ガラスアンテナによれば、WB用アンテナ導体A2にのみアンプリファイアが接続されるので、製品コストを抑えることが出来るとともに、ラジオ受信機3において各放送周波数帯域に対応したバランスの良いチューニングを行うことが可能になる。

【0040】図3はアンテナ接続回路2の他の構成例を

示す回路構成図である。この図3において、アンテナ接続回路2'は、図2のアンテナ接続回路2と同様に、FM用アンテナ導体A1が接続される入力端子c1'と、AM用アンテナ導体A3が接続される入力端子c2'と、WB用アンテナ導体A2が接続される入力端子c3'と、ラジオ受信機3に接続される出力端子c4'とを備えている。

【0041】そして、このアンテナ接続回路2の入力端子c1'は、そのまま出力端子c4'に接続されていて、FM用アンテナ導体A1によって受信されたFM放送信号が出力端子c4'からラジオ受信機3に出力されるようになっている。

【0042】入力端子c2'には入力回路2A'が接続され、この入力回路2A'にAM帯アンプリファイア2B'が接続され、さらに、このAM帯アンプリファイア2B'と出力端子c4'との間に出力回路2C'が接続されていて、AM用アンテナ導体A3によって受信されたAM放送信号が、入力回路2A'およびAM帯アンプリファイア2B'、出力回路2C'を介して出力端子c4'からラジオ受信機3に出力されるようになっている。

【0043】入力端子c3'には、入力回路2D'が接続され、この入力回路2D'にはW/B帯アンプリファイア2E'が接続され、さらに、このW/B帯アンプリファイア2E'と出力端子c4'との間に出力回路2F'が接続されていて、WB用アンテナ導体A2によって受信されたWB放送波が、入力回路2D'およびW/B帯アンプリファイア2E'、出力回路2F'を介して出力端子c4'からラジオ受信機3に出力されるようになっている。

【0044】この図3の例における自動車用3バンド対応ガラスアンテナは、前述した図2の例の場合と同様に電界強度がFM放送については強くWB放送については小さい放送環境であるが、自動車のリヤガラス1が小さく、AM用アンテナ導体A3の設置面積を十分に確保することが困難な車両条件において使用されるのが好ましい。

【0045】すなわち、FM用アンテナ導体A1については、上記のようなFM放送の電界強度が強い放送環境において、FM用アンテナ導体A1を受信感度が最も良くなる地上高さが最も高いリヤガラス1の最上部に配置されることにより、ラジオ受信機3において十分な受信感度を確保することが出来るので、アンプリファイアの接続が不要となり、アンテナ接続回路2'に入力端子c1'から入力されたFM用アンテナ導体A1からのFM放送信号は、そのまま出力端子c4'からラジオ受信機3に出力される。

【0046】AM用アンテナ導体A3については、リヤガラス1の面積が小さいために受信感度を決定する設置面積を十分に確保することが出来ないで、受信された

AM放送信号のアンプリファイアによる増幅が行われる。すなわち、AM用アンテナ導体A3によって受信されたAM放送信号は、アンテナ接続回路2'の入力端子c2'から入力回路2A'に入力され、この入力回路2A'において所望の周波数帯以外の信号が減衰された後、AM帯アンプリファイア2B'によって増幅される。

【0047】そして、AM帯アンプリファイア2B'から出力されたAM放送信号は、出力回路2C'においてラジオ受信機3の高周波増幅回路や周波数変換回路との整合が行われた後、出力端子c4'からラジオ受信機3に出力される。

【0048】WB用アンテナ導体A2については、図2のアンテナ接続回路2と同様に、W/B帯アンプリファイア2E'によって、受信されたWB放送信号の増幅が行われる。すなわち、WB用アンテナ導体A2によって受信されたWB放送信号は、アンテナ接続回路2の入力端子c3'から入力回路2D'を介してW/B帯アンプリファイア2E'に入力され、このW/B帯アンプリファイア2E'によって増幅された後、出力回路2F'を介して出力端子c4'からラジオ受信機3に出力される。

【0049】以上のように、上記自動車用3バンド対応ガラスアンテナによれば、FM用アンテナ導体A1へのアンプリファイアの接続が不要になるので、製品コストを抑えることが出来るとともに、ラジオ受信機3において各放送周波数帯域に対応したバランスの良いチューニングを行うことが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における一例を示す構成図である。

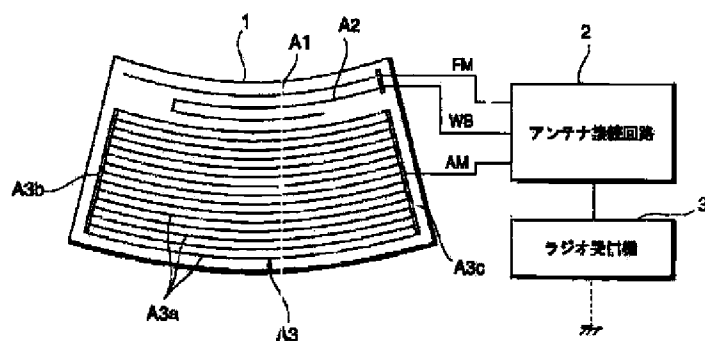
【図2】本発明の実施形態におけるアンテナ接続回路の一例を示す回路構成図である。

【図3】本発明の実施形態におけるアンテナ接続回路の他の例を示す回路構成図である。

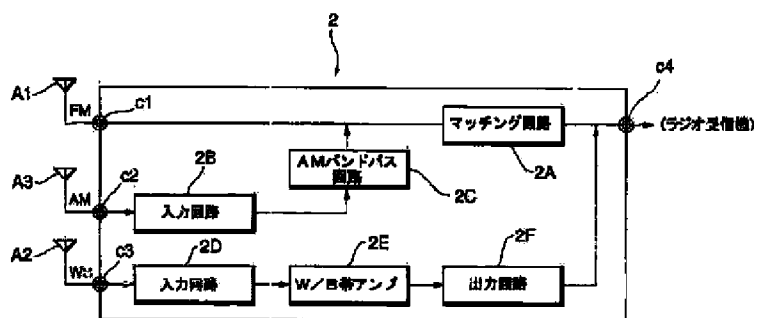
#### 【符号の説明】

1	…リヤガラス(窓ガラス)
2, 2'	…アンテナ接続回路
2A	…マッチング回路
2A'	…入力回路
2B	…入力回路
2B'	…AM帯アンプリファイア(増幅手段)
2C	…AMバンドパス回路
2C'	…出力回路
2D, 2D'	…入力回路
2E, 2E'	…W/B帯アンプリファイア(増幅手段)
2F, 2F'	…出力回路
3	…ラジオ受信機
A1	…FM用アンテナ導体
A2	…WB用アンテナ導体
A3	…AM用アンテナ導体

【図1】



【図2】



【図3】

